

12

Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 94 04 008.7

(51) Hauptklasse H01M 2/00

Nebenklasse(n) H01M 10/02

(22) Anmeldetag 10.03.94

(47) Eintragungstag 28.07.94

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 08.09.94

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Akkumulator, insbesondere für ein tragbares
Elektrowerkzeug

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers

Akku Power GmbH, 70734 Fellbach, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte; Wilhelm, P., Dipl.-Ing., Pat.-Ass.;
Weller, E., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
70174 Stuttgart

Anmelder

Akku Power GmbH
Cannstatter Straße 117
70734 Fellbach

Stuttgart, den 09.03.1994
G 10497
Da/Ei

Akkumulator, insbesondere für ein tragbares Elektrowerkzeug

Die Erfindung betrifft einen Akkumulator, insbesondere für ein tragbares Elektrowerkzeug, mit einem aus wenigstens zwei Teilen hergestellten Gehäuse aus Kunststoff, das eine Mehrzahl von Zellen aufnimmt, die untereinander mit Kontaktverbindern zu einem Paket zusammengefaßt sind, das an außen an dem Gehäuse befindliche Kontakte angeschlossen ist.

Wieder aufladbare Akkumulatoren der eingangs genannten Art enthalten eine Mehrzahl von NiCd-Zellen, die in einem an das Elektrowerkzeug angepaßten Gehäuse untergebracht sind. Das Gehäuse besteht aus wenigstens zwei Teilen aus isolierendem Kunststoff. Bei den bekannten Akkumulatoren werden die Teile des Gehäuses durch Ultraschall miteinander verschweißt. Derartige Gehäuse bereiten bei einer Entsorgung Schwierigkeiten, da das Gehäuse und die NiCd-Zellen getrennt werden müssen. Dies ist nur durch eine Zerstörung der Gehäuse möglich, wobei dann die Gefahr besteht, daß die Zellen mitbeschädigt werden und dadurch die Entsorgung weiter erschweren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Akkumulator der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die Entsorgung erleichtert ist.

10.83.94

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Teile des Gehäuses mittels Schrauben miteinander verbunden sind.

Bei einer Entsorgung sind die Teile durch Entfernen der Schrauben trennbar, so daß dann das Paket aus den NiCd-Zellen und das Gehäuse sauber getrennt werden können, ohne daß die Gefahr besteht, daß die NiCd-Zellen zerstört werden.

Um ein unbefugtes Lösen der Schrauben und damit ein Manipulieren an den Zellen auszuschließen oder wenigstens zu erschweren, wird in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Schrauben Köpfe aufweisen, die einen einem Spezialwerkzeug angepaßten Werkzeugangriff aufweisen. Dadurch wird verhindert, daß die Schrauben mit üblichen Werkzeugen gelöst werden können. Bei einer anderen Ausgestaltung wird zu dem gleichen Zweck vorgesehen, daß die Köpfe der Schrauben mit einer nachträglich anbringbaren, nur durch wenigstens teilweises Zerstören lösbaren Abdeckung versehen sind. Damit wird erkennbar, wenn unbefugt die Schrauben gelöst werden, was für die Bearbeitung von möglichen Garantiesprüchen von Vorteil ist.

Um eine sichere Kontaktierung der einzelnen Zellen zu gewährleisten, werden die Kontaktverbinder mittels Punktschweißen an den Zellen befestigt. In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß die Kontaktverbinder mit punktförmigen, an die Zellen anschweißbaren Vorsprüngen versehen sind. Damit wird sichergestellt, daß bei dem Punktschweißen die hohe Temperatur nur lokal an einer punktförmigen Stelle eingeleitet wird, so daß durch das Punktschweißen die Zellen nicht beschädigt werden.

Die Zellen bzw. das Paket aus Zellen wird üblicherweise mittels eines gummielastischen Schaumstoffes in dem Gehäuse abgestützt und fixiert. Derartiger gummielastischer Schaumstoff verliert jedoch schon nach relativ kurzer Benutzungsdauer seine Elastizität, so daß die angestrebte Wirkung nicht mehr gewährt ist.

9404008

10.03.94

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird deshalb vorgesehen, daß die Zellen innerhalb des Gehäuses mittels Federn aus Federstahl fixiert sind. Damit ist sichergestellt, daß der elastische Ausgleich gewährleistet und ständig ein einwandfreier Kontakt zwischen dem Akkumulator und der Maschine gegeben ist.

Bei einer Überhitzung des Akkumulators besteht die Gefahr, daß aus den einzelnen Zellen Gase austreten, die zu einer Zerstörung führen können. In weiterer Ausgestaltung wird deshalb vorgesehen, daß das Gehäuse mit einem Überdruckventil versehen ist. In weiterer Ausgestaltung ist das Überdruckventil als ein nach einmaligen Ansprechen sich selbstzerstörendes Sicherheitsventil ausgebildet. Dadurch ist nachträglich feststellbar, daß eine Überhitzung vorgelegen hat, was ebenfalls zur Bearbeitung von möglichen Garantieansprüchen für den Hersteller von Vorteil ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

- Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines für ein Elektrowerkzeug bestimmten Akkumulators,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Akkumulator der Fig. 1,
- Fig. 3 einen Teilausschnitt des Gehäuseunterteils des Akkumulators nach Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 eine Abdeckung für eine Schraube,
- Fig. 5 eine Schraube mit einem einem Spezialwerkzeug angepaßten Werkzeugangriff,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Kontaktverbinder und

94.04.008

10-03-94

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Kontaktverbinders.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Akkumulator für ein Elektrowerkzeug besitzt ein aus zwei Teilen (10, 11) zusammengesetztes Gehäuse aus Kunststoff. In diesem Gehäuse ist ein Paket aus in NiCd-Zellen angeordnet, die mit außen an dem Teil (10) des Gehäuses befindlichen Kontakten (13, 14) verbunden sind. Das Teil (10) ist so gestaltet, daß es in eine Aufnahme eines Elektrowerkzeuges einsteckbar ist. Das Teil (11), das eine größere Außenkontur aufweist, ist so ausgebildet, daß es die Außenkontur dieser Aufnahme des Werkzeuges verlängert.

Die beiden Teile (10, 11) des Gehäuses sind mittels lösbarer Schrauben (15) miteinander verbunden. Das Teil (10) des Gehäuses liegt mit einem Flansch (16) an der oberen Öffnung des Teils (11) des Gehäuses an. Im Bereich dieses Flansches (16) sind vier Löcher zur Aufnahme der Schrauben (15) vorgesehen. Das Teil (11) ist innen mit von dem Boden abragenden zylinderartigen Ansätzen (17) versehen, in die die Schrauben (15) eingeschraubt werden. Die Schrauben (15) sind selbstschneidend ausgebildet, so daß die Ansätze (17) nicht mit einem vorgefertigten Gewinde versehen zu sein brauchen.

Um ein unbefugtes Lösen der Schrauben (15) zu verhindern, wird bei einer ersten Ausführungsform entsprechend Fig.5 vorgesehen, daß die Köpfe (18) der Schrauben (15) mit einem Werkzeugangriff (19) versehen sind, der an ein Spezialwerkzeug angepaßt ist. Der Werkzeugangriff (19) ist eine Vertiefung mit einer unregelmäßigen Innenkontur, die einander gegenüberliegende stumpfwinklige oder runde Ecken aufweist. Dadurch ist es nicht möglich, diese Schrauben (15) mit einem normalen Schraubenzieher oder einem Kreuzschlitzschraubenzieher zu lösen. Vielmehr ist ein spezielles Werkzeug erforderlich, das an den Werkzeugangriff (19) angepaßt ist, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein unregelmäßiges Fünfeck ist. Selbstverständlich sind eine Viel-

9404008

10.03.94

zahl von anderen Werkzeugangriffen möglich, die die gleiche Funktion erfüllen.

Um sicherzustellen, daß ein unbefugtes Lösen und Wiederanziehen der Schrauben nachträglich immer feststellbar ist, ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 vorgesehen, daß die Köpfe (20) der Schrauben (15) mit einer Kappe (21) aus Kunststoff abgedeckt sind, die mit dem Kopf (20) verrasten. Diese Kappe (21) muß entfernt werden, um den Schraubenkopf (20) für ein Werkzeug zugänglich zu machen. Hierbei kann es sich um einen Schraubenkopf (20) handeln, der einen üblichen Werkzeugangriff hat, beispielsweise einen Schlitz oder einen Kreuzschlitz o.dgl. oder aber auch um einen Schraubenkopf (18) entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5. Die Kappe (21) ist so gestaltet, daß ihr Lösen von dem Kopf (20) der Schrauben (15) nur möglich ist, wenn dabei die Kappe (21) zerstört wird. In diesem Fall ist sofort feststellbar, daß die Schrauben (15) gelöst wurden oder wenigstens der Versuch unternommen wurde, die Schrauben (15) zu lösen.

Das Teil (11) des Gehäuses ist mit einem Überdruckventil (22) versehen, das bei Auftritt eines Überdrucks innerhalb des Gehäuses anspricht. Dieses Überdruckventil (22), das bevorzugt als ein sich selbst zerstörendes Sicherheitsventil ausgebildet ist, kann beispielsweise eine Dünnstelle sein, an der bei einem Überdruck einer bestimmten Größe eine Zerstörung erfolgt. Es ist dann ohne weiteres feststellbar, daß das Gehäuse mit den NiCd-Zellen solchen Betriebsbedingungen ausgesetzt war, daß ein unzulässiger Überdruck auftrat. Die NiCd-Zellen werden zu einem Paket zusammengebaut, wobei die einzelnen Zellen jeweils mittels eines Kontaktverbinders (23) miteinander in Verbindung stehen. Diese Kontaktverbinder (23) werden an die NiCd-Zellen mittels Punktschweißen angeschweißt. Hierzu sind die Kontaktverbinder mit eingepprägten punktförmigen Vorsprüngen (24) versehen, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen ein Schlitz (25) eingearbeitet ist. Dadurch ist es möglich, die beim Schweißen auftretende Energie punktförmig einzuleiten, so

94.04.008

10.03.94

daß die Gefahr einer unzulässigen Überhitzung wesentlich reduziert ist.

Die einzelnen Zellen bzw. das gesamte Paket aus den einzelnen Zellen wird bei der Montage innerhalb des Gehäuses fixiert, um Toleranzen auszugleichen. Hierbei werden in nicht näher dargestellter Weise Spiralfedern aus gehärtetem Federstahl vorgesehen, wobei eine Isolierung zwischen den Federn und den Zellen vorgesehene ist. Diese Federn stellen sicher, daß auch nach längerer Zeit noch ein elastischer Ausgleich gegeben ist und somit ein einwandfreier Kontakt zwischen dem Akkumulator und dem jeweiligen Elektrowerkzeug.

9404008

10.03.94

Schutzansprüche

1. Akkumulator, insbesondere für ein tragbares Elektrowerkzeug, mit einem aus wenigstens zwei Teilen hergestellten Gehäuse aus Kunststoff, das eine Mehrzahl von Zellen aufnimmt, die untereinander mit Kontaktverbindern zu einem Paket zusammengefaßt sind, das an außen an dem Gehäuse befindliche Kontakte angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (10, 11) des Gehäuses mittels Schrauben (15) miteinander verbunden sind.

2. Akkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (15) Köpfe (18) aufweisen, die einen einem Spezialwerkzeug angepaßten Werkzeugangriff (19) aufweisen.

3. Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Köpfe (18, 20) der Schrauben (15) mit einer nachträglich anbringbaren, nur durch wenigstens teilweises Zerstören lösbaren Abdeckung (21) versehen sind.

4. Akkumulator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Köpfe (20) der Schrauben (15) mit einer mit den Köpfen (20) verrastbaren Kappe (21) abgedeckt ist.

5. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktverbinder (23) mit punktförmigen, an die Zellen angeschweißten Vorsprüngen (24) versehen sind.

6. Akkumulator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei nebeneinander angeordneten punktförmigen Vorsprüngen (24) ein Schlitz (25) in dem Kontaktverbinder (23) vorgesehen ist.

9404008

10.03.94

Schutzansprüche

1. Akkumulator, insbesondere für ein tragbares Elektrowerkzeug, mit einem aus wenigstens zwei Teilen hergestellten Gehäuse aus Kunststoff, das eine Mehrzahl von Zellen aufnimmt, die untereinander mit Kontaktverbindern zu einem Paket zusammengefaßt sind, das an außen an dem Gehäuse befindliche Kontakte angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (10, 11) des Gehäuses mittels Schrauben (15) miteinander verbunden sind.

2. Akkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (15) Köpfe (18) aufweisen, die einen einem Spezialwerkzeug angepaßten Werkzeugangriff (19) aufweisen.

3. Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Köpfe (18, 20) der Schrauben (15) mit einer nachträglich anbringbaren, nur durch wenigstens teilweises Zerstören lösbaren Abdeckung (21) versehen sind.

4. Akkumulator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Köpfe (20) der Schrauben (15) mit einer mit den Köpfen (20) verrastbaren Kappe (21) abgedeckt ist.

5. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktverbinder (23) mit punktförmigen, an die Zellen angeschweißten Vorsprüngen (24) versehen sind.

6. Akkumulator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei nebeneinander angeordneten punktförmigen Vorsprüngen (24) ein Schlitz (25) in dem Kontaktverbinder (23) vorgesehen ist.

9404008

10.03.94

Schutzansprüche

1. Akkumulator, insbesondere für ein tragbares Elektrowerkzeug, mit einem aus wenigstens zwei Teilen hergestellten Gehäuse aus Kunststoff, das eine Mehrzahl von Zellen aufnimmt, die untereinander mit Kontaktverbindern zu einem Paket zusammengefaßt sind, das an außen an dem Gehäuse befindliche Kontakte angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (10, 11) des Gehäuses mittels Schrauben (15) miteinander verbunden sind.

2. Akkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (15) Köpfe (18) aufweisen, die einen einem Spezialwerkzeug angepaßten Werkzeugangriff (19) aufweisen.

3. Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Köpfe (18, 20) der Schrauben (15) mit einer nachträglich anbringbaren, nur durch wenigstens teilweises Zerstören lösbaren Abdeckung (21) versehen sind.

4. Akkumulator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Köpfe (20) der Schrauben (15) mit einer mit den Köpfen (20) verrastbaren Kappe (21) abgedeckt ist.

5. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktverbinder (23) mit punktförmigen, an die Zellen angeschweißten Vorsprüngen (24) versehen sind.

6. Akkumulator nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei nebeneinander angeordneten punktförmigen Vorsprüngen (24) ein Schlitz (25) in dem Kontaktverbinder (23) vorgesehen ist.

94.04.008